

ENGLISH ABSTRACT FOR JP 07-30573

Title
Country
Kind
Inventor(s)
Applicant/Assignee
Issued/Filed Dates
Application Number
IPC Class
Priority Number(s)
Abstract

JP7030573A2: DOWN-LOAD SYSTEM

JP Japan

A

TANUMA HIROYUKI

NEC CORP

Jan. 31, 1995 / July 9, 1993

JP1993000194225

H04L 12/44;

July 9, 1993 JP1993000194225

Purpose: To reduce the total time required for down-loading the same data on all slave stations.

Constitution: When the same data are down-loaded to all slave stations S1-S10, a master station M sends down-load data to the slave stations S1-S3 connecting to the station M. Each of the slave stations S1-S3 receives the data and stores the data in an internal storage means. Moreover, the slave stations S1, S3 connecting to other slave stations send said received data to the slave stations S4-S6 and S7, S8 connecting to them. Similar processing is made even in the slave stations S4-S8 and down-load processing is proceeded in parallel. Furthermore, when the slave station S10 makes a down-load request to send data received by itself to the slave station S7 connecting to the station S10, the slave station S7 rejects the request because the slave station S7 has already received data down-loaded from the slave station S3.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

Best Available Copy

(10) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-30573

(43) 公開日 平成7年(1995)1月31日

技術分野

FI

特許庁

(51) Int. Cl.⁴

H04L 12/44

8729-5K

340

特許請求の範囲 請求項の数 2 PD (全 6 頁)

(71) 出願人 00004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

田部 浩行

(72) 発明者 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株

式会社内

(70) 代理人 弁護士 横 廣巳

(21) 出願番号 特開平5-194225

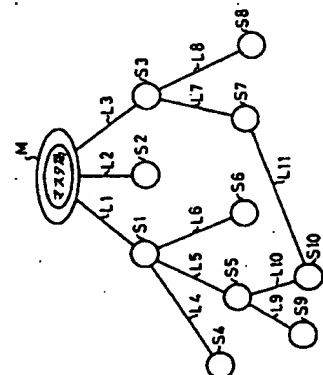
(22) 出願日 平成5年(1993)7月9日

(50) 発明の名称 ダウンロード方式

(57) 要約

【要約】 同一のデータを全スレーブ局S1～S10にダウンロードする際、マスタ局Mは局に接続されたスレーブ局S1～S3にダウンロード・データを送信する。各スレーブ局S1～S3はこのデータを受信して内部の記憶手段に記憶する。更に他のスレーブ局に接続されたスレーブ局S4～S8では、前記受信したデータを自局に接続されたスレーブ局S4～S8において、同様の処理が行われ、こうして、ダウンロード処理が進行してゆく。またスレーブ局S10が受信したデータを自局に接続されたスレーブ局S7に送信するためにダウンロード要求を出す。スレーブ局S7では既にスレーブ局S3からダウンロード・データを受信している。その要求を拒否する。

【効果】 全スレーブ局に同一のデータをダウンロードする際に必要な総時間が短縮される。



S1～S10: スレーブ局
L1～L11: 通信路

【特許請求の範囲】

【請求項1】 マスタ局と、該マスタ局に直接接続されたスレーブ局および前記マスタ局に他のスレーブ局を通じて間接的に接続されたスレーブ局を含む複数のスレーブ局とで構成された通信ネットワークにおけるダウンロード方式において、

前記マスタ局に、自局に接続された全てのスレーブ局にダウンロード・データを送信する通信手段を備え、

前記各スレーブ局に、

ダウンロード・データをストアする記憶手段と、

他局からのダウンロード要求時、該要求によってダウンロードされるデータが既に自局においてダウンロード済みか、あるいはダウンロード中のときは前記要求を拒絶し、

それ以外は該要求を受け付けてダウンロードされたデータを前記記憶手段に記憶し、且つ自局に接続された局のうち、前記ダウンロード・データの送信元となる局を除く全ての局に前記ダウンロードされたデータを送信する通信手段とを備えることを特徴とするダウンロード方式。

【請求項2】 マスタ局と、該マスタ局に直接に接続されたスレーブ局および前記マスタ局に他のスレーブ局を通じて間接的に接続されたスレーブ局を含む複数のスレーブ局とで構成された通信ネットワークにおけるダウンロード方式において、

前記マスタ局に、自局に接続された全てのスレーブ局にダウンロード・データを送信すると共にスレーブ局からのダウンロード要求を拒絶する通信手段を備え、

前記各スレーブ局に、

ダウンロード・データをストアする記憶手段と、

他局からのダウンロード要求時、該要求によってダウンロードされるデータが既に自局においてダウンロード済みか、あるいはダウンロード中のときは前記要求を拒絶し、

それ以外は該要求を受け付けてダウンロードされたデータを前記記憶手段に記憶し、且つ自局に接続された全ての局に前記ダウンロードされたデータを送信する通信手段とを備えることを特徴とするダウンロード方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は通信ネットワークにおけるダウンロード方式に関し、特に1つのマスタ局から複数のスレーブ局に同一のデータをダウンロードする方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 1つのマスタ局と複数のスレーブ局とで構成された通信ネットワークとして、図1に示すように、マスタ局Mと、このマスタ局Mに通信路L1～L3で直接に接続されたスレーブ局S1～S3およびマスタ局Mに他のスレーブ局を通じて間接的に接続されたスレーブ局S4～S10とで構成されるネットワークがある。

る。なお、図中、L4～L11はスレーブ局間を接続する通信路であり、全スレーブ局S1～S10を管理しているマスタ局Mは、自局に直接に接続されていないスレーブ局S4～S10との間では、この通信路L4～L11および途中に存在するスレーブ局を中継して送信する。

【0003】 このような通信ネットワークにおいて、マスタ局Mから同一のダウンロード・データ (各種プログラムやデータなど) を全スレーブ局S1～S10にダウンロードする場合、従来のマスタ局Mとスレーブ局S1～S10とが1対1で通信することにより行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の上述のようなダウンロード方式を採用しており、マスタ局Mは各スレーブ局と1対1で通信している間、他のスレーブ局にダウンロードできないため、スレーブ局に対するダウンロードが逐次処理となり、ダウンロードに要する時間がスレーブ局の数に比例して増大するという問題点があった。

【0005】 なお、1つの送信したダウンロード・データを同時に複数の局で受信させる技術が何れも特開平3-12553号公報に記載されているが、これは1つの回線にマスタ局およびスレーブ局が接続されたマルチポイント通信システムに適用できるものであり、図1に示すような通信ネットワークに対しては適用が困難である。

【0006】 本発明はこのような事情に鑑みて提案されたものであり、その目的は、スレーブ局に対するダウンロードを並行的に実行し得るようにして、全スレーブ局に同一のデータをダウンロードする際に要する総時間を短縮することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記の目的を達するために、マスタ局と、該マスタ局に直接に接続されたスレーブ局および前記マスタ局に他のスレーブ局を通じて間接的に接続されたスレーブ局を含む複数のスレーブ局とで構成された通信ネットワークにおけるダウンロード方式において、以下のような構成を採用している。

【0008】 (A) : 前記マスタ局に、自局に接続された全てのスレーブ局にダウンロード・データを送信する通信手段を備え、前記各スレーブ局に、ダウンロード・データをストアする記憶手段と、他局からのダウンロード要求時、該要求によってダウンロードされるデータが既に自局においてダウンロード済みか、あるいはダウンロード中のときは前記要求を拒絶し、それ以外は該要求を受け付けてダウンロードされたデータを前記記憶手段に記憶し、且つ自局に接続された局のうちダウンロード・データを送出元の局を除く全ての局に前記ダウンロードされた

データを送信する通信手段とを併える構成。

[0009] (B)：前記マスタ局に、自局に接続された全てのスレイブ局にダクンロード・データを送信すると共にスレイブ局からのダクンロード要求を拒絶する通信手段と、前記各スレイブ局に、ダクンロード・データをストアする通信手段と、他局からのダクンロード要求時、該要求によってダクンロードされるデータが既に自局においてダクンロード済みか否かはダクンロード中のときは前記要求を拒絶し、それ以外は該要求を受け付けてダクンロードされたデータを前記通信手段に送信し且つ自局に接続された全ての局に前記ダクンロードされたデータを送信する通信手段とを併える構成。

[0010]

[作用] 構成 (A) において、マスタ局の通信手段が、マスタ局に接続された全てのスレイブ局にダクンロード・データを送信すると、これらのスレイブ局の通信手段が、受信したダクンロード・データを配線手段にストアし、更に、この受信したダクンロード・データを自局に接続された他のスレイブ局に送信する。この他のスレイブ局でも受信したダクンロード・データを配線手段にストアし、更に自局に接続された他のスレイブ局に送信する。これにより、同一のダクンロード・データが、マスタ局、それに接続されたスレイブ局、更にそれに接続されたスレイブ局と被らへて伝送されていく。このとき、同時にダクンロード・データを受信したスレイブ局が複数あると、それらの各スレイブ局が自局に接続されるスレイブ局にダクンロード・データをほぼ同時に伝送するため、ダクンロード処理が実行して行われることとなる。また、既にダクンロード済みのダクンロード・データにかかるダクンロード要求を受けたスレイブ局は要求を拒絶するため、同じダクンロード・データが同一局で何度も受信されたり、ネットワーク内のスレイブ局を回し廻り続けることはない。

[0011] 構成 (B) においては、各スレイブ局は自局に接続された全ての局に対してダクンロード・データを送信するので、ダクンロード・データの送信元であるマスタ局やスレイブ局に対してはダクンロード要求が出されるが、それらの要求に対しては拒絶されるため、やはり、同じダクンロード・データが同一局で何度も受信されたり、ネットワーク内のスレイブ局を回し廻り続けることはない。

[0012]

[実施例] 次に本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

[0013] 図1を参照すると、本発明の一実施例のダクンロード方式を用いた通信ネットワークの一例は、マスタ局Mと、これに通信路L1～L3を介して接続されたスレイブ局S1～S3と、スレイブ局S1に通信路L4～L8を介して接続されたスレイブ局S4～S8と、スレイブ局S9に通信路L7、L8を介して接続さ

れたスレイブ局S7、S8と、スレイブ局S5に通信路L9、L10を介して接続されたスレイブ局S9、S10とで構成されている。なお、スレイブ局S10は通信路L11によりスレイブ局S7と接続されている。

[0014] 図2を参照すると、マスタ局Mは、通信路L1～L3を通じてスレイブ局S1～S3と直接通信すると共にこれらのスレイブ局S1～S3およびそれに接続された他のスレイブ局や通信路を通じて残りのスレイブ局S4～S10とも通信を行う通信手段1と、ダクンロード・データを保持する記憶手段2とを有している。

[0015] 図3を参照すると、各スレイブ局S1～S10のうちの任意のスレイブ局Sは、他局と1本以上の通信路Lを通じて送信を行う通信手段4と、他局より受信したダクンロード・データを配線するための配線手段5と、ダクンロード拒絶判定手段6とを有している。

[0016] 以下、上述のように構成された本実施例の動作を説明する。

[0017] マスタ局Mは、自局の管理するスレイブ局S1～S10に種々のプログラムやデータをダクンロードする場合、配線手段2に別途の手段でダクンロードされたダクンロード・データを、通信路L1～L3によって自局に直接に接続されたスレイブ局S1～S3に対してのみダクンロードする。

[0018] 即ち、マスタ局Mは、先ず各スレイブ局S1～S3に対して、これからダクンロードするデータの識別子を伴うダクンロード要求を送信し、このダクンロード要求に対して許可通知が返却されることにより、ダクンロード・データをそれらのスレイブ局S1～S3に送信する。

[0019] マスタ局Mから送信されたダクンロード要求はスレイブ局S1～S3の通信手段4で受信される。通信手段4は、ダクンロード要求を受信すると、それに含まれるダクンロード・データ識別子をダクンロード拒絶判定手段6に通知し、応答を待つ。

[0020] ダクンロード拒絶判定手段6は、配線手段5に既に記憶されているダクンロード・データ（即ちダクンロード済みのダクンロード・データ）の識別子およびダクンロード処理中のダクンロード・データの識別子を保持して管理しており、この管理情報と通信手段4から渡された識別子とから、今回ダクンロード要求のあったダクンロード・データが既にダクンロード済みか否かはダクンロード中のものであるか否かを判定し、ダクンロード許可を通信手段5に通知し、そうでなければ受信拒絶を通信手段4に通知する。

[0021] 通信手段4は、ダクンロード拒絶判定手段6から受信拒絶の通知を受けた場合、ダクンロード要求送信元に対してダクンロードの拒絶を通知する。他方、受信許可の通知を受けた場合は、ダクンロード要求送信元に対してダクンロードの許可を通知する。

[0022] 今、マスタ局Mのダクンロードするデータが全スレイブ局で新規なデータであったとすると、上記のスレイブ局S1～S3はマスタ局Mに対してダクンロードの許可を通知することになり、マスタ局Mからダクンロード・データが送られてくる。

[0023] マスタ局Mからのダクンロード・データはスレイブ局S1～S3の通信手段4で受信され、通信手段4は、それを自局の記憶手段5にストアする。これにより、スレイブ局S1～S3に対してデータがダクンロードされたことになる。このとき、ダクンロード拒絶判定手段6は、今回ダクンロードされたデータの識別子をダクンロード済みのものとして管理する。

[0024] 次に、スレイブ局S1～S3の通信手段4は、自局に接続される局のうちダクンロード・データを送信してきた局（今の場合はマスタ局M）を除く局が1局以上ある場合、その局に対して、マスタ局Mにおけるダクンロード処理と同様の処理を行う。また、そのような局が無い場合は、ダクンロード処理を終了する。

[0025] 従って、スレイブ局S2はダクンロード拒絶判定手段5を持つが、スレイブ局S1、S3は、その局に接続されたスレイブ局S4～S6、S7、S8に対してダクンロード処理を行うことになる。

[0026] 即ち、スレイブ局S1は、先ず各スレイブ局S4～S8に対して、これからダクンロードするデータの識別子を伴うダクンロード要求を送信し、このダクンロード要求に対して許可通知が返却されることにより、ダクンロード・データをそれらのスレイブ局S4～S8に送信する。他方、これと同時に、スレイブ局S3は、先ず各スレイブ局S7、S8に対して、これからダクンロードするデータの識別子を伴うダクンロード要求を送信し、このダクンロード要求に対して許可通知が返却されることにより、ダクンロード・データをそれらのスレイブ局S7、S8に送信する。

[0027] スレイブ局S1、S3から送信されたダクンロード要求はスレイブ局S4～S8の通信手段4で受信され、それらのダクンロード拒絶判定手段6により、今回ダクンロード要求のあったダクンロード・データが既にダクンロード済みか否かはダクンロード中のものであるか否かを判定され、ダクンロード許可が通信手段4から要求元のスレイブ局S1、S3に返される。そして、スレイブ局S1、S3から引き渡さる送信されるダクンロード・データは、スレイブ局S4～S8の通信手段4が受信して自局の記憶手段5にストアする。そして、スレイブ局S4、S6、S8は、その時点でダクンロード処理を終えるが、スレイブ局S5は自局に接続されたスレイブ局S9、S10に対するダクンロード処理を行い、スレイブ局S7も自局に接続されたスレイブ局S10に対してダクンロード処理を行う。

[0028] ここで、スレイブ局S10は、スレイブ局から渡された識別子とから、今回ダクンロード要求のあったデータを、最初に受信したダクンロード要求に対して許可を通知する。なお、スレイブ局S10は通信路L11によりスレイブ局S7と接続されている。このダクンロード・データが送られてくる。

[0029] マスタ局Mからのダクンロード・データはスレイブ局S1～S3の通信手段4で受信され、通信手段4は、それを自局の記憶手段5にストアする。これにより、スレイブ局S1～S3に対してデータがダクンロードされたことになる。このとき、ダクンロード拒絶判定手段6は、今回ダクンロードされたデータの識別子をダクンロード済みのものとして管理する。

[0030] 次に、スレイブ局S1～S3の通信手段4は、自局に接続される局のうちダクンロード・データを送信してきた局（今の場合はマスタ局M）を除く局が1局以上ある場合、その局に対して、マスタ局Mにおけるダクンロード処理と同様の処理を行う。また、そのような局が無い場合は、ダクンロード処理を終了する。

[0031] マスタ局Mは、自局の管理するスレイブ局S1～S10に種々のプログラムやデータをダクンロードする場合、配線手段2中のダクンロード・データを、通信路L1～L3によって自局に直接に接続されたスレイブ局S1～S3に対してのみダクンロードする。

[0032] 即ち、マスタ局Mは、先ず各スレイブ局S1～S3に対して、これからダクンロードするデータの識別子を伴うダクンロード要求を送信し、このダクンロード要求に対して許可通知が返却されることにより、ダクンロード・データをそれらのスレイブ局S1～S3に送信する。

[0033] マスタ局Mから送信されたダクンロード要求はスレイブ局S1～S3の通信手段4で受信される。通信手段4は、ダクンロード要求を受信すると、それに含まれるダクンロード・データ識別子をダクンロード拒絶判定手段6に通知し、応答を待つ。

[0034] ダクンロード拒絶判定手段6は、配線手段5に既に記憶されているダクンロード・データ（即ちダクンロード済みのダクンロード・データ）の識別子およびダクンロード処理中のダクンロード・データの識別子を保持して管理しており、この管理情報と通信手段4から渡された識別子とから、今回ダクンロード要求のあったダクンロード・データが既にダクンロード済みか否かはダクンロード中のものであるか否かを判定し、ダクンロード許可を通信手段5に通知し、そうでなければ受信拒絶を通信手段4に通知する。

たダクワンド・データが既にダクワンド済み或いはダクワンド中のものであるかを判定し、ダクワンド済み或いはダクワンド中のものであれば、受信許可を通過手段4に通知し、そうでなければ受信拒絶を通過手段4に通知する。

[0035] 通過手段4は、ダクワンド拒絶判定手段6から受信拒絶の通知を受けた場合、ダクワンド要求送信元に対してダクワンドを拒絶する。他方、受信許可の通知を受けた場合は、ダクワンド要求送信元に対してダクワンドの許可を通知する。

[0036] 今、マスタ局Mがダクワンドするデータが全スレイブ局で新規なデータであつたとすると、上記のスレイブ局S1～S3はマスタ局Mに対してダクワンドの許可を通知することになり、マスタ局Mからダクワンド・データが送られてくる。

[0037] マスタ局Mからのダクワンド・データはスレイブ局S1～S3の通過手段4で受信され、通過手段4は、それを自身の記憶手段5にストアする。これにより、スレイブ局S1～S3に対してデータがダクワンドされたことになる。このとき、ダクワンド拒絶判定手段6は、今回ダクワンドされたデータの識別子をダクワンド済みのもとして管理する。

[0038] 次に、スレイブ局S1～S3の通過手段4は、自身に接続される全ての局に対して、マスタ局Mにおけるダクワンド処理と同様の処理を行う。

[0039] 従つて、スレイブ局S1はマスタ局Mおよびスレイブ局S4～S6に対して、スレイブ局S2はマスタ局Mに対して、スレイブ局S3はマスタ局Mおよびスレイブ局S7、S8に対して、それぞれダクワンド処理を行うことになる。

[0040] 即ち、スレイブ局S1は、先ずマスタ局Mおよびスレイブ局S4～S6に対して、これからダクワンドするデータの識別子を伴うダクワンド要求を送信し、このダクワンド要求に対して許可通知が返却されることにより、ダクワンド・データをそれらの局M、S4～S6に送信する。他方、これと同時に、スレイブ局S2は、マスタ局Mに対してこれからダクワンドするデータの識別子を伴うダクワンド要求を送信し、これに対して許可通知が返却されるとダクワンド・データをマスタ局Mに送信し、スレイブ局S3は、マスタ局Mおよびスレイブ局S7、S8に対して、これからダクワンドするデータの識別子を伴うダクワンド要求を送信し、これに対して許可通知が返却されると、ダクワンド・データをそれらの局M、S7、S8に送信する。

[0041] スレイブ局S1～S3からマスタ局Mに送信されたダクワンド要求はマスタ局Mの通過手段1で受信され、それらのダクワンド拒絶判定手段3により、今回ダクワンド要求のあったダクワンド・データが既にダクワンド済み或いはダクワンド中のものである

ことが判定され、要求元のスレイブ局S1～S3に対して受信拒絶が通知される。従つて、スレイブ局S1～S3はマスタ局Mに対してはダクワンド・データは送信しない。

[0042] 他方、スレイブ局S1、S3からスレイブ局S4～S8に対し送信されたダクワンド要求はスレイブ局S4～S8の通過手段4で受信され、それらのダクワンド拒絶判定手段6により、今回ダクワンド要求のあったダクワンド・データが既にダクワンド済み或いはダクワンド中のものであることが判定されて、受信許可が通過手段4から要求元のスレイブ局S1、S3に送られる。従つて、スレイブ局S1、S3から引き続くダクワンド・データが送信されると、これをスレイブ局S4～S8の通過手段4で受信して自身の記憶手段5にストアする。そして、スレイブ局S4～S8は、更に自身に接続された全局に対してダクワンド処理を行う。即ち、スレイブ局S4はスレイブ局S1に於いて、スレイブ局S5はスレイブ局S1、S9、S10に対して、スレイブ局S6はスレイブ局S1に於いて、スレイブ局S7はスレイブ局S3、S10に対して、スレイブ局S8はスレイブ局S3に対して、それぞれダクワンド処理を行う。

[0043] しかし、これらの局のうちダクワンド・データの送信元であつたスレイブ局S1、S3では、そのデータをダクワンド済みと管理しているため、スレイブ局S4～S8からのダクワンド要求は拒絶される。

[0044] また、スレイブ局S10は、スレイブ局S5、S7の双方からダクワンド要求を受信することになるが、最初に受信したダクワンド要求に対して許可通知を送つた時点でスレイブ局S10のダクワンド拒絶判定手段6では当該ダクワンド・データの識別子がダクワンド済みと管理され、そのダクワンドが終了するとダクワンド要求は拒絶されるため、スレイブ局S5、S7のうち最初にダクワンド要求を出した局からのダクワンド処理が有効となり、他は拒絶されることになる。

[0045] なお、スレイブ局S9はダクワンド要求スレイブ局S5に対して、スレイブ局S10はダクワンド要求スレイブ局S5、S7に対して送信するが、その時点では既にスレイブ局S5、S7は同一のダクワンド・データがロード済みのため、その要求は拒絶される。

[0046]

[発明の効果] 以上説明したように、本発明は、各スレイブ局に他局から受信したダクワンド・データを自身に接続された他の局に転送させる機能を付したことで、スレイブ局に対するダクワンド処理を並行して進めることができ、同一データを全スレイブ局にダクワンドするのに要する総時間を短縮することができる。

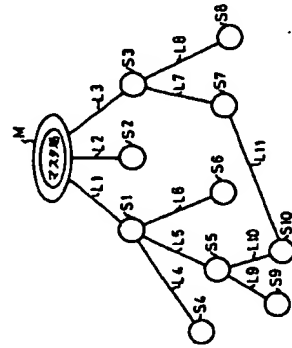
[0047] また、マスタ局は自身に接続されたスレイブ局のみダクワンド・データを送信するだけでないで、局間で伝達され、ダクワンド処理の負荷分散が行える。

[0048] なお、ダクワンド済みかダクワンド中のデータにかかるダクワンド要求は拒絶されるので、同じダクワンド・データが同一局で何度も受信されない。ネットワーク内のスレイブ局を循環し続けることはない。

[図面の簡単な説明]

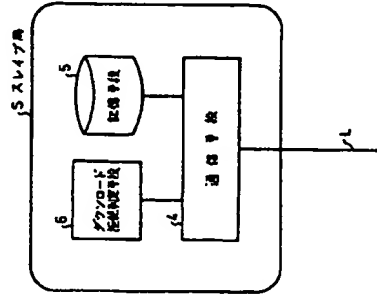
[図1] 本発明の一実施例のダクワンド方式を適用した通信ネットワークの一例を示すブロック図である。

[図1]

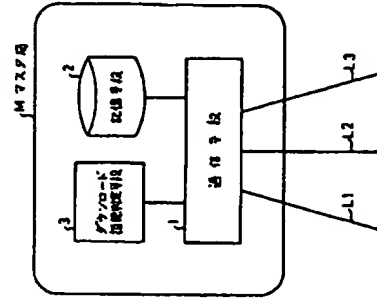


S1～S10: スレイブ局
1～11: 通信路

[図3]



[図4]



[図2] マスタ局の構成例を示すブロック図である。
[図3] スレイブ局の構成例を示すブロック図である。
[図4] マスタ局の別の構成例を示すブロック図である。

6.

【符号の説明】

M…マスタ局

S、S1～S10…スレイブ局

1、4…通信手段

2、5…記憶手段

3、6…ダクワンド拒絶判定手段

[図2]

